

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

NOTIFICATION D'ELECTION

(règle 61.2 du PCT)

Destinataire:

Assistant Commissioner for Patents
United States Patent and Trademark
Office
Box PCT
Washington, D.C. 20231
ETATS-UNIS D'AMERIQUE

en sa qualité d'office élu

Date d'expédition (jour/mois/année) 23 octobre 2000 (23.10.00)	
Demande internationale no PCT/FR00/00580	Référence du dossier du déposant ou du mandataire PUMPIN
Date du dépôt international (jour/mois/année) 09 mars 2000 (09.03.00)	Date de priorité (jour/mois/année) 09 mars 1999 (09.03.99)
Déposant COLIN, Bruno	

1. L'office désigné est avisé de son élection qui a été faite:



dans la demande d'examen préliminaire international présentée à l'administration chargée de l'examen préliminaire international le:

11 août 2000 (11.08.00)



dans une déclaration visant une élection ultérieure déposée auprès du Bureau international le:

2. L'élection



a été faite



n'a pas été faite

avant l'expiration d'un délai de 19 mois à compter de la date de priorité ou, lorsque la règle 32 s'applique, dans le délai visé à la règle 32.2b).

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur: (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé

Christelle Croci

no de téléphone: (41-22) 338.83.38

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

091986079
Translation
091986079

8

Applicant's or agent's file reference PUMPIN	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR00/00580	International filing date (day/month/year) 09 March 2000 (09.03.00)	Priority date (day/month/year) 09 March 1999 (09.03.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B01L 3/00		
Applicant BIOMERIEUX S.A.		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.
☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☒ Certain observations on the international application

RECEIVED
FEB 15 2002
TC 1700

Date of submission of the demand 11 August 2000 (11.08.00)	Date of completion of this report 19 June 2001 (19.06.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/00580

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages _____ 1-16 _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages _____ 1-12 _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
 pages _____ 1/2-2/2 _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.
 These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:
☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2. and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:
☐ contained in the international application in written form.
☐ filed together with the international application in computer readable form.
☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:
☐ the description, pages _____
☐ the claims, Nos. _____
☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 00/00580

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

The following features of the amended Claim 8 are not based on the initially filed documents:

(a) "deforming a starting compartment at least once"; indeed, the initially filed documents disclose only the following features:

- (i) "deforming, at least once, a device according to any one of the Claims 1 to 8" (Claim 9); and
- (ii) "deforming at least one of the starting compartments" (see, for example, Claim 10).

(b) "a narrowed segment located in the lower portion [...] of said starting compartment"; indeed, the initially filed documents disclose only the following feature:

- (i) "the point of intersection between a starting compartment and the narrowed segment is located in the lower portion [...] of said starting compartment" (see, for example, Claim 1).

Consequently, the amendments are contrary to the provisions of PCT Article 34(2)(b). The examination is thus carried out on the basis of the initially filed documents.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 00/00580

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	7	YES
	Claims	1 - 6, 8 - 12	NO
Inventive step (IS)	Claims	7	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1 - 12	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

See supplemental sheet.

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: V and VIII

1. Clarity of the claims

The claims are unclear (PCT Article 6) for the following reasons.

- 1.1 It is obvious that the device and the method according to the application refer to transferring a **liquid** and not a gas. Thus, the term "fluid" should be replaced by the term "liquid" everywhere in the claims.
- 1.2 In Claim 1, the expression "pumping device enabling a [liquid] sample to be transferred..." is interpreted as follows: the pumping device is capable of transferring a sample, i.e., it is not limited to transferring the sample into the compartments, according to the expression. For example, a simple pump is covered by the present drafting of Claim 1 because it is capable of transferring a sample into such compartments. Consequently, it is not clear whether the features following the expression "enable the transfer" constitute structural features of the device, thereby casting doubt on the structure of the device [definition of structural features by the function thereof; the PCT Guidelines, Chapter III-4.8(a)].
- 1.3 Claim 2 lacks clarity because it suggests that the liquid is a structural feature of the device. Moreover, the subject matter thereof appears to be a step taking place when the liquid passes through

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: V and VIII

the narrowed portion.

- 1.4 The expression "the entirety or part of the gas/liquid contained by said liquid" (Claims 10-12) is unclear.

2. Novelty

- 2.1 Insofar as Claim 1 can be understood, the subject matter thereof does not differ in any way from the device described in document D1: WO 97 27324 A (see the implementation shown in Figures 1 and 3) (PCT Article 33(2)). It is noted that positioning the device vertically rather than horizontally is not a structural feature of the device, but rather a feature of the use thereof.

- 2.2 Moreover, all of the features of dependent Claims 2 to 6 and 8 are disclosed in document D1 (see, in particular, the implementation cited above). The subject matter of said claims does not therefore satisfy the requirement of novelty (PCT Article 33(2)). The observation made in point 1.1 above relating to the position of the card (and thus the position of the compartments) likewise applies to said claims.

- 2.3 Insofar as the method Claims 9 to 12 can be understood, the subject matter thereof is not novel over the prior art as described in document D1. Consequently, the subject matter thereof does not meet the requirement of PCT Article 33(2).

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 00/00580

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: V and VIII

3. Inventive step

It appears that a tab that would facilitate the draining of the [liquid] sample is not disclosed in the available prior art. Given the absence of said feature in the available prior art, and taking into consideration the objections regarding the clarity of the claims, the subject matter of Claim 7 appears to meet the requirement of inventive step of PCT Article 33(3).

10

1

TRAITE D'OPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

NOTIFICATION DE L'ENREGISTREMENT D'UN CHANGEMENT

(règle 92bis.1 et
instruction administrative 422 du PCT)

Expéditeur: le BUREAU INTERNATIONAL

Destinataire:

BONNEAU, Gérard
Cabinet Bonneau
Les Taissounières HB3
1681, route des Dolines
F-06560 Sophia Antipolis
FRANCE

Date d'expédition (jour/mois/année) 16 janvier 2001 (16.01.01)	NOTIFICATION IMPORTANTE
Référence du dossier du déposant ou du mandataire PUMPIN	
Demande internationale no PCT/FR00/00580	Date du dépôt international (jour/mois/année) 09 mars 2000 (09.03.00)

1. Les renseignements suivants étaient enregistrés en ce qui concerne:

☐ le déposant ☐ l'inventeur ☒ le mandataire ☐ le représentant commun

Nom et adresse

BONNEAU, Gérard
Cabinet Bonneau
7, avenue Gazan
F-06600 Antibes
FRANCE

Nationalité (nom de l'Etat)

Domicile (nom de l'Etat)

no de téléphone

04 93 34 84 11

no de télécopieur

04 93 34 84 16

no de téléimprimeur

2. Le Bureau international notifie au déposant que le changement indiqué ci-après a été enregistré en ce qui concerne:

☐ la personne ☐ le nom ☒ l'adresse ☐ la nationalité ☐ le domicile

Nom et adresse

BONNEAU, Gérard
Cabinet Bonneau
Les Taissounières HB3
1681, route des Dolines
F-06560 Sophia Antipolis
FRANCE

Nationalité (nom de l'Etat)

Domicile (nom de l'Etat)

no de téléphone

04 93 00 01 66

no de télécopieur

04 93 00 06 95

no de téléimprimeur

3. Observations complémentaires, le cas échéant:

4. Une copie de cette notification a été envoyée:

☒ à l'office récepteur ☐ aux offices désignés concernés
☐ à l'administration chargée de la recherche internationale ☒ aux offices élus concernés
☒ à l'administration chargée de l'examen préliminaire international ☐ autre destinataire:

Bureau international de l'OMPI
34, chemin des Colombettes
1211 Genève 20, Suisse

no de télécopieur (41-22) 740.14.35

Fonctionnaire autorisé:

Yolaine CUSSAC

no de téléphone (41-22) 338.83.38

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets ⁷ : B01L 3/00 // F04B 19/00, 17/00, B01J 19/00	A1	(11) Numéro de publication internationale: WO 00/53320 (43) Date de publication internationale: 14 septembre 2000 (14.09.00)
(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR00/00580 (22) Date de dépôt international: 9 mars 2000 (09.03.00) (30) Données relatives à la priorité: 99/03031 9 mars 1999 (09.03.99) FR (71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US): BIOMERIEUX S.A. [FR/FR]; Chemin de l'Orme, F-69280 Marcy l'Etoile (FR). (72) Inventeur; et (75) Inventeur/Déposant (US seulement): COLIN, Bruno [FR/FR]; 23, chemin des Garennes, F-69280 Marcy l'Etoile (FR). (74) Mandataire: BONNEAU, Gérard; Cabinet Bonneau, 7, avenue Gazan, F-06600 Antibes (FR).		(81) Etats désignés: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG). Publiée <i>Avec rapport de recherche internationale.</i>

(54) Title: PUMPING DEVICE FOR TRANSFERRING AT LEAST A FLUID INTO A CONSUMABLE

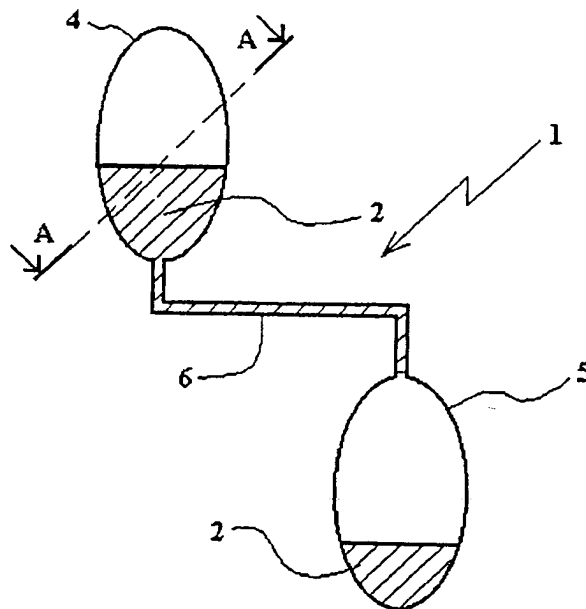
(54) Titre: DISPOSITIF DE POMPAGE PERMETTANT DE TRANSFERER AU MOINS UN FLUIDE DANS UN CONSOMMABLE

(57) Abstract

The invention concerns a pumping device (1) for transferring a fluid sample (2) into a sealed consumable (3), the transfer being performed between at least a first compartment, said to be initial, (4) and at least a second compartment, said to be receiving, (5) via a narrowed section such as a flow path (6). The invention is characterised in that the point of intersection between an initial compartment (4) and the narrowed section is located in the lower part, and preferably at the lowest level, of said initial compartment (4), that the point of intersection between the receiving compartment (5) and said narrowed part is located in the upper part, and preferably at the highest level, of said receiving compartment (5), and at least one of the initial (4) and/or receiving (5) compartment can be deformed, such that each deformation activates the transfer of all or part of the sample (2). The invention is particularly applicable to microfluidic devices used in biology.

(57) Abrégé

La présente invention concerne un dispositif de pompage (1) pour permettre le transfert d'un échantillon fluide (2) dans un consommable scellé (3), le transfert s'effectuant entre au moins un premier compartiment, dit de départ (4), et au moins un second compartiment, dit d'arrivée (5), via un rétrécissement tel qu'un canal (6). Elle consiste en ce que le point d'intersection entre un compartiment de départ (4) et le rétrécissement est positionné en partie inférieure, et préférentiellement au niveau le plus bas, de ce compartiment de départ (4), que le point d'intersection entre un compartiment d'arrivée (5) et ledit rétrécissement est positionné en partie supérieure, et préférentiellement au niveau le plus haut, de ce compartiment d'arrivée (5), et qu'au moins un des compartiments de départ (4) et/ou d'arrivée (5) peut être déformé, de sorte que chaque déformation actionne le transfert de tout ou partie de l'échantillon (2). L'invention trouve une application préférentielle dans le domaine de la micro-fluidique appliquée à la biologie.



UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun	KR	République de Corée	PL	Pologne		
CN	Chine	KZ	Kazakstan	PT	Portugal		
CU	Cuba	LC	Sainte-Lucie	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LI	Liechtenstein	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LK	Sri Lanka	SD	Soudan		
DK	Danemark	LR	Libéria	SE	Suède		
EE	Estonie			SG	Singapour		

Dispositif de pompage permettant de transférer au moins un fluide dans un consommable

DESCRIPTION

La présente invention concerne un dispositif de pompage pour permettre le transfert d'un échantillon fluide dans un consommable scellé, le transfert s'effectuant entre au moins un premier compartiment, dit de départ, et au moins un second compartiment, dit d'arrivée, via un rétrécissement tel qu'un canal. L'invention a également pour objet un procédé pour mettre en œuvre un tel dispositif.

L'état de la technique est constitué du document EP-A-0.381.501 qui propose un appareil pour réaliser des amplification d'acides nucléiques utilisant la technologie Polymerase Chain Reaction (PCR), tout en empêchant le relargage des acides nucléiques dans l'atmosphère. Pour ce faire, cet appareil est scellé et le transfert de liquides biologiques, contenus dans celui-ci, entre des compartiments est effectué par l'action extérieure exercée sur une paroi flexible d'un compartiment. Pour se faire, il utilise un rouleau qui compresse une seule fois le compartiment de départ afin de chasser le liquide vers un compartiment d'arrivée.

Le document WO-A-97/27324 reprend sensiblement la même configuration puisque le transfert de liquides dans un compartiment scellé est réalisé par l'action extérieure exercée sur une paroi flexible d'un compartiment. L'objectif est également identique car il autorise des amplifications d'acides nucléiques utilisant la technologie PCR, sans contamination, l'appareil étant scellé. Il comporte un dispositif de pompage pour permettre le transfert d'un échantillon fluide dans un consommable scellé, le transfert s'effectuant entre au moins un premier compartiment, dit de départ, et au moins un second compartiment, dit d'arrivée, via un rétrécissement tel qu'un canal. De plus, il ajoute qu'au moins un des compartiments de départ et/ou d'arrivée peut être déformé, de sorte que chaque déformation actionne le transfert de tout ou partie de l'échantillon.

Néanmoins, la position des compartiments de départ et d'arrivée n'est pas importante selon l'invention de la demanderesse, seule la position des points d'intersection est essentielle, plus précisément : « le point d'intersection entre un

compartiment de départ et le rétrécissement est positionné en partie inférieure, et préférentiellement au niveau le plus bas, de ce compartiment de départ, et le point d'intersection entre un compartiment d'arrivée et ledit rétrécissement est positionné en partie supérieure, et préférentiellement au niveau le plus haut, de ce compartiment d'arrivée. Ce sont ces deux caractéristiques qui permettent le transfert complet du liquide contenu dans le compartiment de départ vers le compartiment d'arrivée en jouant sur la gravité. Tel n'est pas le cas du document cité ci-dessus puisque pour les chambres d'alimentation qui contiennent et qui contiennent soit les éléments structuraux pour effectuer l'amplification, soit l'enzyme polymérase, ce point d'intersection n'est pas en position la plus basse. D'ailleurs la carte de cette demande internationale n'est pas en position verticale mais horizontale, puisqu'il est précisé une surface supérieure et une surface inférieure reliées l'une à l'autre par un bord. Ce document de l'état de la technique prévoit qu'un compartiment peut être déformé, de sorte que chaque déformation actionne le transfert de tout ou partie de l'échantillon, cette déformation n'est pas le fait de la déformation du film uniquement mais elle est due à la présence d'un coussin rapporté sur le film, ce qui ne facilite pas la fabrication d'un tel système.

Selon le document EP-A-0.705.978, le problème abordé concerne la précision du volume pompé. La solution apportée est donc de délimiter le déplacement de cette membrane précisément par la forme de la structure de la pompe. Cette structure de la pompe est constituée par un diaphragme qui sépare une cavité en deux parties concaves, l'une supérieure (liquide) l'autre inférieure (air ou vide). Le liquide ne peut entrer ou sortir de cette partie supérieure concave que par un seul canal, référencé 41, qui est en position supérieure.

Cette structure est complètement différente de celle selon l'invention de la demanderesse, et l'approche problème-solution est également différente, puisque notre invention a pour objectif d'optimiser le transfert d'un liquide en évitant les bulles.

Tous ces appareils ont un inconvénient majeur en ce qui concerne l'efficacité du transfert. Ainsi, ils ne tiennent pas compte de la position des compartiments entre eux et des compartiments par rapport aux canaux de transfert. Il est donc possible que la présence d'au moins une bulle d'air nuise ou empêche le bon transfert d'un liquide

depuis un compartiment de départ vers un compartiment d'arrivée. Ceci peut entraîner des perturbations au niveau de l'amplification et fausser les résultats de l'analyse.

5 La présente invention propose de résoudre ce problème en positionnant avantageusement, d'une part, le ou les compartiments de départ par rapport au ou aux compartiments d'arrivée, et d'autre part, les compartiments par rapport aux canaux de transfert.

10 A cet effet, la présente invention concerne un dispositif de pompage pour permettre le transfert d'un échantillon fluide dans un consommable scellé, le transfert s'effectuant entre au moins un premier compartiment, dit de départ, et au moins un second compartiment, dit d'arrivée, via un rétrécissement tel qu'un canal, caractérisé par le fait que le point d'intersection entre un compartiment de départ et le rétrécissement est positionné en partie inférieure, et préférentiellement au niveau le plus
15 bas, de ce compartiment de départ, que le point d'intersection entre un compartiment d'arrivée et ledit rétrécissement est positionné en partie supérieure, et préférentiellement au niveau le plus haut, de ce compartiment d'arrivée, et qu'au moins un des compartiments de départ et/ou d'arrivée peut être déformé, de sorte que chaque déformation actionne le transfert de l'échantillon.

20 Ce rétrécissement peut être constitué, outre par un canal, par une canalisation de plus ou moins grande dimension, que ce soit en longueur, en diamètre ou en section, il peut également s'agir d'un simple goulot d'étranglement. La seule nécessité réside dans le fait, qu'au niveau du point d'intersection de ce rétrécissement avec le compartiment de départ ou d'arrivée, la section du rétrécissement soit inférieure à la section du
25 compartiment.

Selon un mode préférentiel de réalisation, le point d'intersection entre un compartiment de départ et le rétrécissement est en contact avec l'échantillon, et le point d'intersection entre un compartiment d'arrivée et ledit rétrécissement n'est pas en contact avec ledit échantillon.

30 Selon une variante de réalisation, le ou les compartiments de départ sont placés verticalement, sensiblement au dessus du ou des compartiments d'arrivée.

Le terme sensiblement doit être interprété comme voulant dire que les deux compartiments ne sont pas positionnés l'un au dessus de l'autre par rapport à la verticale. Les notions de verticalité et d'horizontalité sont toujours données dans la présente demande en relation avec la force de gravité. Néanmoins on peut également envisager que l'on puisse s'affranchir de cette force, par exemple en effectuant une centrifugation auquel cas, ces notions sont alors en relation avec la force centrifuge subie par le consommable scellé, la verticalité étant constitué par un plan contenant la résultante de cette force centrifuge et l'horizontalité étant constitué d'un plan perpendiculaire à cette résultante. D'autres systèmes permettent de s'affranchir de cette force comme l'action d'un champ magnétique avec des systèmes de transport par ferrofluides, l'action d'un champ électrique comme décrit pour les pompes électriques et hydrodynamiques (Richter et al., Sensors and Actuators, 29, p159-165, 1991). Comme pour la centrifugation, la notion de verticalité et d'horizontalité est définie par rapport à la résultante de la force qui induit le déplacement. Dans ce cas cette force a pour objectif de positionner le liquide au niveau de l'intersection entre le compartiment de départ et le rétrécissement.

Selon un mode préférentiel de réalisation, le point d'intersection entre un compartiment de départ et le rétrécissement est en position supérieure par rapport au point d'intersection entre un compartiment d'arrivée et ledit rétrécissement.

Cette position supérieure doit être interprétée comme étant dans un premier plan horizontal, contenant le premier point d'intersection ci-dessus cité, en position supérieure par rapport à un second plan horizontal, contenant le premier point d'intersection ci-dessus cité.

Préférentiellement, chaque compartiment qui peut être déformé comporte au moins une cloison qui peut être déformée, telle qu'un film flexible collé sur au moins un côté du consommable.

Le consommable est une carte qui fonctionne en position inclinée ou verticale, préférentiellement en position verticale. Dans le cas de la force de gravité décrit précédemment, la notion de position inclinée se mesure par rapport à l'angle que fait la carte avec un plan horizontal. Cet angle doit être supérieur à 10° , avantageusement supérieur à 45° et préférentiellement de 90° ce qui correspond à la position verticale.

Selon une variante de réalisation, chaque rétrécissement est parcouru longitudinalement, en tout ou partie, par au moins une languette qui facilite le drainage de l'échantillon fluide.

5 Selon une autre variante de réalisation, au moins un des compartiments est associé à un volume tampon.

Un tel volume tampon est bien décrit et protégé dans la demande de brevet déposée par la demanderesse le même jour que la présente invention et intitulée : « Carte d'analyse à remplissage amélioré ». Le contenu de la description de cette demande de brevet est considéré comme incorporé à la présente invention.

10

La présente invention concerne également un procédé de pompage, qui consiste à déformer au moins une fois un dispositif tel que décrit ci-dessus.

15 Selon une première variante, ce procédé consiste à déformer au moins un des compartiments de départ pour créer une pression supérieure à la normale dans le volume gazeux de ce compartiment, afin de transférer tout ou partie du liquide contenu par ledit liquide dans au moins un compartiment d'arrivée.

20 Selon une deuxième variante, ce procédé consiste à déformer au moins un des compartiments d'arrivée pour créer une surpression dans le volume gazeux de ce compartiment, afin de transférer tout ou partie du gaz contenu par ledit liquide dans au moins un compartiment de départ.

Selon une troisième variante, le procédé fait l'amalgame entre les deux techniques précédentes. Il consiste alternativement à :

- déformer au moins un des compartiments de départ pour créer une pression supérieure à la normale dans le volume gazeux de ce compartiment, afin de transférer tout ou partie du liquide contenu par ledit liquide dans au moins un compartiment d'arrivée, et
- 25 - déformer au moins un des compartiments d'arrivée pour créer une pression supérieure à la normale dans le volume gazeux de ce compartiment, afin de transférer tout ou partie du gaz contenu par ledit liquide dans au moins un compartiment de départ.

30 Selon une quatrième variante, dans le cas où un volume tampon est associé à au moins un des compartiments de départ et/ou d'arrivée, le procédé consiste à déformer simultanément le compartiment de départ et/ou d'arrivée et le volume tampon. Ainsi

dans le cas d'une carte d'analyse dont les cavités sont recouvertes par un film flexible, lorsque l'on appuie sur le film flexible pour comprimer le volume d'un des compartiments, il est possible également de comprimer simultanément le volume tampon qui y est associé. Il est donc particulièrement intéressant d'avoir un
5 compartiment et un volume tampon qui sont situés sur deux faces opposées de la carte, au même niveau l'un de l'autre, afin que les deux pressions exercées sur chacun des deux récipients s'additionnent. Bien entendu, il est nécessaire que chaque récipient soit recouvert d'un film flexible, qui peut être le même, à la condition que ledit film prenne en sandwich ladite carte. Il est bien entendu possible de combiner ce quatrième mode
10 de réalisation avec les autres modes de réalisation.

Différents moyens existent pour comprimer le compartiment comme par exemple, un percuteur mobile entre deux positions exerçant une série de pressions successives sur le compartiment. Ce percuteur peut être mobile par exemple par l'action d'un moteur électrique ou pneumatique. Ce percuteur peut être réalisé en un matériau
15 quelconque comme un métal, un plastique, pourvu que sa résistance mécanique lui permette d'exercer une pression ou des pressions successives sur le compartiment qui peut être déformé.

L'utilisation d'un tel dispositif concerne un consommable pour l'analyse d'un
20 ou plusieurs échantillons liquides différents, dans lequel on cherche à identifier un ou plusieurs analytes selon tous les processus simples ou complexes d'analyse mettant en jeu un ou plusieurs réactifs différents selon la nature chimique, physique ou biologique du ou des analytes recherchés. Les principes techniques définis ci-après ne sont pas limités à un analyte particulier, la seule condition requise étant que l'analyte soit
25 distribué dans l'échantillon à analyser en suspension ou en solution. En particulier, le processus d'analyse mis en œuvre peut être effectué, sous forme homogène ou hétérogène ou mixte.

Un mode particulier, non limitatif d'un tel consommable concerne l'analyse biologique, d'un ou plusieurs ligands, nécessitant pour leur détection et/ou leur
30 quantification l'utilisation d'un ou plusieurs anti-ligands. Par ligand on entend toute espèce biologique comme par exemple, un antigène, un fragment d'antigène, un

peptide, un anticorps, un fragment d'anticorps, un haptène, un acide nucléique, un fragment d'acide nucléique, une hormone, une vitamine. Un exemple d'application des techniques d'analyse concerne les immunoessais, quelque soit leur format, par analyse directe ou par compétition. Un autre exemple d'application concerne la détection et/ou la quantification d'acides nucléiques comprenant l'ensemble des opérations nécessaires à cette détection et/ou cette quantification à partir d'un prélèvement quelconque contenant les acides nucléiques cibles. Parmi ces différentes opérations on peut citer la lyse, la fluidification, la concentration, les étapes d'amplification enzymatique des acides nucléiques, les étapes de détection incorporant une étape d'hybridation utilisant par exemple une puce à ADN ou une sonde marquée. La demande de brevet WO-A-97/02357 explicite différentes étapes nécessaires dans le cas d'analyse d'acides nucléiques.

La notion de consommable scellé est particulièrement importante dans le cas où une réaction d'amplification enzymatique est effectuée dans le consommable, puisque les problèmes de contamination liés à ces réactions peuvent être évités par l'utilisation d'un consommable scellé et qu'il est particulièrement avantageux de disposer d'un système simple pour déplacer les liquides comme décrit dans la présente invention. La notion de consommable scellé doit être entendue comme un consommable scellé pendant certaines phases du procédé et notamment pendant la phase de déplacement de fluides par pompage. En effet, il est nécessaire d'introduire un échantillon contenant un ou des ligands à analyser dans un consommable pour réaliser l'analyse desdits ligands. A cette étape du processus le consommable doit donc être ouvert. De même, il n'est pas nécessaire que la totalité du consommable soit scellé pour réaliser l'invention. La partie fluide concerné par le dispositif de pompage peut être isolé par exemple par un système de vannes alors qu'une autre partie est ouverte vers l'extérieur pour amener des réactifs à un endroit prédéterminé du consommable pour des réactions ultérieures.

Les figures ci-jointes sont données à titre d'exemple explicatif et n'ont aucun caractère limitatif. Elles permettront de mieux comprendre l'invention.

La figure 1 représente une vue en coupe longitudinale partielle d'un dispositif de pompage d'un consommable scellé, selon la présente invention, dans le mode de réalisation le plus simple possible, puisqu'il y a un compartiment de départ et un compartiment d'arrivée.

5 La figure 2 représente une vue en coupe transversale partielle du compartiment d'un dispositif de pompage selon la figure 1

La figure 3 représente une vue en coupe longitudinale partielle d'un dispositif de pompage d'un consommable scellé, selon la présente invention, dans un mode de réalisation plus complexe, puisqu'il y a un compartiment de départ et trois
10 compartiments d'arrivée.

La figure 4 représente une vue en coupe longitudinale d'un consommable scellé, qui comporte un dispositif de pompage selon la présente invention, dans un mode de réalisation complexe sensiblement identique à la figure 2, mais comportant trois différences importantes. Tout d'abord, il y a un compartiment de départ et cinq
15 compartiments d'arrivée. Ensuite, les compartiments d'arrivée ont une configuration particulière. Et l'implantation du compartiment de départ par rapport aux compartiments d'arrivée est différente des figures précédentes.

La figure 5 représente une vue en coupe longitudinale partielle d'un dispositif de pompage d'un consommable scellé, selon la présente invention, dans un mode de
20 réalisation plus complexe, puisqu'il y a trois compartiments de départ et trois compartiments d'arrivée.

Enfin, la figure 6 représente une vue en coupe transversale partielle identique à la figure 2, mais dans lequel le film flexible du dispositif de pompage subit une force
extérieure qui induit le pompage.

25 La présente invention concerne un dispositif de pompage 1 bien représenté sur les figures 1 à 5, qui est particulièrement bien adapté au transfert de fluides, que ce soit sous forme liquide ou gazeuse, à l'intérieur d'un consommable scellé 3.

Il convient tout d'abord de remarquer que les figures 1 à 3 et 5 sont des vues en
30 coupe longitudinale le long de différents modes de réalisation du dispositif de pompage 1, mais des rayures, qui devraient normalement être présentes sur le pourtour dudit

dispositif 1, ont été retirées afin de faciliter la compréhension du mécanisme. Il est donc bien évident qu'il faut comprendre que les éléments qui sont représentés, à savoir les compartiments de départ 4, les compartiments d'arrivée 5, les rétrécissements ou canaux 6, sont en fait noyés dans un consommable 3 comme cela est bien représenté sur la figure 4.

La figure 1 représente un mode simple de réalisation de la présente invention. Il se caractérise par la présence d'un premier compartiment dit de départ 4 situé en partie supérieure et d'un second compartiment dit d'arrivée 5 situé en position inférieure. Bien entendu, la forme de ces compartiments 4 et 5 ainsi que leur volume respectif peuvent être différents les uns des autres mais également par rapport aux représentations sur les figures. Les deux compartiments 4 et 5 sont reliés l'un à l'autre par un canal 6, dont la forme est adaptée. De même, le volume de ce canal 6 doit être d'un volume adapté à la taille des compartiments et du positionnement des compartiments entre eux. Des précisions seront apportées par la suite.

On remarque que le point d'implantation du canal 6 par rapport au compartiment répond à certaines caractéristiques. Ainsi, ce point d'insertion est situé au plus bas du compartiment de départ 4 alors qu'il est situé au plus haut du compartiment d'arrivée 5.

Comme on le remarque aisément, un échantillon fluidique 2 est présent dans le dispositif de pompage 1. Cet échantillon 2 est en fait liquide. Le point d'intersection entre le canal 6 et le compartiment de départ 4 est donc en contact avec l'échantillon 2 qui, sous l'action de la gravité, se retrouve au fond dudit compartiment 4. A l'inverse le point d'intersection du canal 6 avec le compartiment 5 est en contact avec l'air contenu dans ledit compartiment 5, le liquide 2 étant présent tout au long de la canalisation 6. L'échantillon fluidique 2 est donc présent uniquement au fond du compartiment 5. Comme cela est représenté sur la figure 1, il y a donc une alternance entre le gaz constitué par de l'air et l'échantillon constitué par un liquide 2.

Le consommable scellé 3 contenant le dispositif de pompage 1 est en partie représenté sur la figure 2, qui représente une vue en coupe selon A-A de la figure 1. On remarque qu'il s'agit sensiblement d'une carte comportant des cavités, lesdites cavités

étant délimitées d'un côté par le matériau constituant le consommable 3, par exemple du plastique, et de l'autre côté par une cloison 7 très fine qui est dotée d'une flexibilité, il peut s'agir d'un film de polyéthylène ou toute autre matière qui peut être déformée, comme le silicone, le latex, un polyimide.

5 La nature du film flexible peut aussi varier en fonction de la nature de la carte d'analyse et des fluides testés, notamment pour des raisons de compatibilité. Par exemple, un film polymère TPX (polyméthylepentène) ou BOPP (polypropylène bi-orienté) permet de réaliser des tests biologiques. La fixation de ces films peut être réalisée par collage (enduction de colle, comme par exemple les colles silicones sur le
10 film) ou par soudure. Un exemple de BOPP adhésif est fourni par la société BioMérieux Inc (St Louis, MO, USA) sous la référence 022004-2184.

En terme de réalisation, la carte d'analyse est obtenue par usinage d'une matière plastique technique comme par exemple le polystyrène choc référence R540E de la société GOODFELLOW, compatible avec les liquides traités. Dans un mode de
15 réalisation industriel, la carte pourrait être obtenu par moulage de précision, mais toutes autres méthodes de fabrication, et notamment celles utilisées dans les techniques de semi-conducteur comme celles décrites dans la demande de brevet WO-A-97/02357, sont utilisables pour la fabrication de la carte d'analyse.

20 Il est donc aisé de comprendre le fonctionnement de cette pompe interne au consommable scellé 3 qui fonctionne par simple pression extérieure F sur le film flexible 7, comme cela est bien représenté sur la figure 6. Lorsque ledit film 7 est compressé le volume d'air du compartiment de départ 4 va donc diminuer, le liquide 2 étant lui-même incompressible, il va donc transiter le long du canal 6 et venir s'écouler
25 dans le compartiment d'arrivée 5. Bien entendu, pour pouvoir amorcer un tel dispositif de pompage 1, il est nécessaire que le déplacement du film flexible 7 soit d'un volume suffisant pour permettre le transfert d'une quantité d'échantillon liquide 2 qui soit supérieure au volume total du canal 6.

Une autre condition pour faire fonctionner le dispositif est d'avoir un
30 décrochement du liquide au moment où ce liquide se trouve à l'intersection des canaux 6 ou 8 et du compartiment d'arrivée 5. Le liquide tombant au fond du compartiment 5

ne peut pas remonter dans les canaux 6 ou 8 lors du relâchement de la pression sur la partie qui peut être déformée.

Par plusieurs actions successives sur ledit film 7, il est possible de transférer l'ensemble de l'échantillon fluide 2 depuis le compartiment de départ 4 vers le
5 compartiment d'arrivée 5.

Il est également possible d'imaginer que ce système se retrouve également au niveau du compartiment d'arrivée 5 uniquement et que le pompage est alors réalisé en actionnant un film 7 présent seulement au niveau de ce compartiment d'arrivée 5. Dans ce cas, le volume de départ du compartiment d'arrivée, une fois compressé, est diminué
10 et l'air est transféré via le canal 6 dans le compartiment de départ 4. De la même façon que précédemment, il est nécessaire que le volume d'air chassé du compartiment d'arrivée 5 soit suffisamment important pour atteindre le compartiment de départ 4. Pour se faire, ce volume d'air déplacé doit être supérieur au volume du canal 6.

Selon une dernière variante, il est possible d'appuyer alternativement sur le film
15 7 recouvrant le compartiment de départ 4 puis sur le film 7 recouvrant le compartiment d'arrivée 5, afin d'accélérer le mouvement de transfert du dispositif de pompage 1.

Selon la figure 3, un autre mode de réalisation est représenté comportant un seul compartiment de départ 4 et trois compartiments d'arrivée 5. Pour se faire, le canal 6 a
20 une structure particulière, puisqu'il existe un canal primaire 8 pour chaque compartiment 4 ou 5 et un canal intermédiaire 9 permettant de faire la liaison entre l'ensemble des canaux primaires 8. Bien que cela ne soit pas représenté sur les figures, la forme des différents canaux, comme les canaux 6, 8, 9, 10 et 11, doivent avoir une forme adaptée aux différents modes de réalisation, et en particulier lorsque qu'une
25 fonction de répartition existe dans le système avec une multitude de compartiments d'arrivée, l'homme du métier choisira une forme pour chaque canal permettant une répartition équilibrée y compris en jouant sur les pertes de charge. Des coudes, des rétrécissements sont, par exemple, des moyens pour moduler cette perte de charge et ne pas favoriser le remplissage préférentiel d'un compartiment d'arrivée. Au contraire,
30 dans le cas où les volumes transférés dans les compartiments d'arrivée doivent être différents en fonction des conditions réactionnelles devant se produire dans ces

compartiments, l'homme du métier pourra jouer sur ces formes de canaux pour favoriser le remplissage.

La dimension et la nature du canal seront choisies aussi pour permettre l'échange liquide-gaz nécessaire au fonctionnement du dispositif de pompage. Par exemple, dans le cas de transfert d'un liquide selon la figure 1, la section du canal de rétrécissement 6 sera adaptée en fonction de la viscosité du liquide pour permettre à la bulle d'air de remonter. Il est particulièrement avantageux de minimiser le volume du canal de rétrécissement 6 par rapport au volume de liquide à transférer pour éviter les volumes morts surtout dans le cas où le compartiment de départ n'est pas situé au dessus, par rapport à la notion de gravité, du ou des compartiments d'arrivée.

Un système de vannes judicieusement disposées permet aussi de contrôler le remplissage des compartiments d'arrivée éventuellement en combinaison avec la forme des canaux. Ces vannes peuvent avoir différentes fonctions comme par exemple une fonction de répartition permettent d'orienter le fluide dans une direction particulière, pour remplacer le canal de répartition 11 de la figure 4 ou une fonction de fermeture/ouverture pour isoler la carte ou un compartiment comme sur la vanne 15 de la figure 4.

La figure 5 est également un mode particulier de réalisation dans lequel il y a trois compartiments de départ 4 et trois compartiments d'arrivée 5. Le canal ou rétrécissement 6 est alors d'une structure un peu plus complexe puisqu'il y a pour chaque compartiment 4 ou 5 un canal primaire 8, comme cela est déjà représenté sur la figure 3, mais également un canal intermédiaire 9 pour chaque groupe de compartiments de départ 4 ou d'arrivée 5. Préférentiellement, les deux canaux intermédiaires 9 sont positionnés parallèlement l'un à l'autre. Entre ces deux canaux 9, sont présents deux canaux dits secondaires 10. Le nombre de ces canaux secondaires 10 n'est absolument pas imposé. Il peut y en avoir un ou plusieurs. Sur le mode de réalisation de la figure 5, les deux canaux 10 sont en fait disposés pour permettre une meilleure répartition des échantillons liquides 2, qui sont transférés depuis les compartiments de départ 4 vers les compartiments d'arrivée 5.

Ce type de réactions nécessite également de bien quantifier les volumes transférer. Or la présente invention permet une telle répartition contrôlée. Cette fonction sera exposée par la suite.

5 Sur une autre mode de réalisation non représenté, il est également possible d'envisager de transférer le gaz et d'utiliser le liquide comme un isolant entre les différents échantillons de gaz.

La présente invention doit donc être comprise comme pouvant permettre d'inverser le rôle du gaz et du liquide puisque chaque compartiment, à un moment du procédé de pompage, est partiellement rempli de l'un et de l'autre constituant. A ce
10 propos, il convient de noter qu'au début du pompage, le compartiment de départ peut être plein de liquide et le compartiment d'arrivée plein de gaz. De la même façon, il est également possible que ledit compartiment d'arrivée contienne déjà au moins une substance, qui peut être liquide et/ou solide. Il peut par exemple s'agir d'un revêtement
15 contenant au moins réactif destiné à réagir avec l'échantillon transféré 2.

La figure 4 représente un mode de réalisation sensiblement plus proche des modèles industriels qui peuvent être fabriqués. Il s'agit d'un système sensiblement identique à la figure 3 puisqu'il y a un seul compartiment de départ 4 et cinq
20 compartiments d'arrivée 5.

Il y a également des différences substantielles entre ces figures 3 et 4. Ainsi sur la figure 4, on remarque immédiatement que le compartiment de départ 4 est situé en dessous des compartiments d'arrivée 5. En fait, il n'y a aucune limitation au positionnement des différents compartiments 4 et 5, les uns par rapport aux autres, néanmoins et préférentiellement, il est plus facile d'utiliser un tel dispositif lorsque la
25 colonne de liquide 2 présente dans le compartiment de départ 4 facilite le transfert par la gravité vers les compartiments 5. Les modes de réalisation des figures 1 à 3 et 5 sont donc particulièrement intéressants. Une seconde différence réside dans la structure des compartiments d'arrivée. Ceux-ci comportent en position supérieure un appareil 13
30 permettant de casser les bulles qui a également fait l'objet d'un dépôt de demande de brevet de la demanderesse comme indiqué plus haut. Toujours dans le cadre de cette

autre demande de brevet, on remarque la présence en position supérieure de l'appareil 13, d'un orifice 14 qui permet la communication entre ledit appareil 13 et un volume tampon dont le rôle est bien expliqué dans cette autre demande de brevet, volume tampon qui est présent sur l'autre face du consommable 3 ayant une forme de carte.

5 Une autre différence réside dans la présence d'un canal d'entrée 12 permettant d'injecter ou de transférer l'échantillon fluide 2 depuis un autre consommable ou depuis une autre partie de ce consommable 3, mode de réalisation qui n'est pas représenté sur cette figure, l'échantillon 2 étant ainsi transféré vers un canal de distribution 11 situé sensiblement au centre de la carte.

10 Depuis ce canal de distribution 11, un certain nombre de canaux primaires 8 relie à ce canal 11 l'ensemble des compartiments 4 et 5. Ainsi, il est possible d'avoir un liquide 17 au sein du compartiment de départ 4, ce liquide 17 étant inerte vis-à-vis de l'échantillon liquide 2 qui a été introduit. Ce liquide 17 est utilisé pour permettre d'actionner et de pousser l'échantillon 2 présent dans le canal de distribution 11 vers les
15 compartiments d'arrivée 5 via les canaux primaires 8. On remarque également sur cette figure 4, la présence d'un canal de sortie 16 du consommable 3. Cette sortie 16 permet la sortie d'un échantillon 2 contenu dans au moins un des compartiments d'arrivée 5. Le choix du compartiment ou des compartiments d'arrivée 5 qui vont être vidés s'effectue par l'intermédiaire de vannes 15 situées au niveau de l'ensemble de la
20 canalisation de sortie 16. On remarque également qu'il existe une vanne 15 au niveau du canal d'entrée 12.

Le volume total de liquide transférable par ce dispositif peut varier de 0,5 à 5000 microlitres, avantageusement de 2 à 2000 microlitres et préférentiellement de 5 à 1000 microlitres. Dans le cas de volume important comme par exemple supérieur à 500
25 microlitres, on choisira de préférence un mode de réalisation par pression successive pour transférer des fractions de liquide de volume compris entre 5 et 100 microlitres (μ l). Le volume du compartiment de départ varie dans les mêmes proportions ou peut être sensiblement plus important que le volume total à transférer. A titre d'exemple dans le mode de réalisation de la figure 4, la chambre 4 a un volume compris entre 2 et
30 5 ml pour un transfert de liquide compris entre 250 et 500 μ l. Le volume total pour la partie fluide représentée par le canal 8 reliant le compartiment de départ 4 et les

compartiment d'arrivée 5 est de 120 µl décomposé entre 20 µl pour la partie du canal 8 reliant le compartiment 5 et le canal de répartition 11 et 5 fois 20 µl pour la partie du canal 8 reliant le canal de distribution 11 et les compartiments 5. Le canal 8 dans cet exemple est de section demi-circulaire de diamètre 0,5 mm.

5 Le transfert depuis un autre consommable 3 ainsi que les vannes 15 ont déjà fait l'objet d'une demande de brevet déposée par la demanderesse en date du 8 septembre 1998, sous le numéro de dépôt FR98/11383, et intitulé : « Dispositif permettant des réactions, système de transfert entre dispositifs et procédé de mise en œuvre d'un tel système ». Le contenu de la description de cette demande de brevet est considéré
10 comme contenu dans la présente invention.

 Bien que des entrées 12, des sorties 16 et des vannes 15 ne soient pas décrits en relation avec les figures 1 à 3, 5 et 6, il bien entendu évident que ces dispositifs de pompage 1 en sont équipés, même si cela n'est pas représenté sur les figures, afin de
15 permettre leur bon fonctionnement.

REFERENCES

1. Dispositif de pompage
- 5 2. Echantillon fluide
3. Consommable scellé
4. Premier compartiment dit de départ
5. Second compartiment dit d'arrivée
6. Rétrécissement ou canal
- 10 7. Cloison qui peut être déformée ou film flexible
8. Canal primaire
9. Canal intermédiaire
10. Canal secondaire
11. Canal de distribution
- 15 12. Canal d'entrée dans le consommable 3
13. Appareil pour casser les bulles
14. Orifice de communication entre l'appareil 13 et un volume tampon
15. Vanne
16. Canal de sortie du consommable 3
- 20 17. liquide inerte pour actionner l'échantillon 2
- F. Force exerçant une pression extérieure sur le film 7

REVENDICATIONS

1. Dispositif de pompage (1) pour permettre le transfert d'un échantillon
5 fluide (2) dans un consommable scellé (3), le transfert s'effectuant entre au moins un
premier compartiment, dit de départ, (4) et au moins un second compartiment, dit
d'arrivée, (5) via un rétrécissement tel qu'un canal (6), caractérisé par le fait que le
point d'intersection entre un compartiment de départ (4) et le rétrécissement est
positionné en partie inférieure, et préférentiellement au niveau le plus bas, de ce
10 compartiment de départ (4), que le point d'intersection entre un compartiment d'arrivée
(5) et ledit rétrécissement est positionné en partie supérieure, et préférentiellement au
niveau le plus haut, de ce compartiment d'arrivée (5), et qu' au moins un des
compartiments de départ (4) et/ou d'arrivée (5) peut être déformé, de sorte que chaque
déformation actionne le transfert de tout ou partie de l'échantillon (2).

15 2. Dispositif, selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le point
d'intersection entre un compartiment de départ et le rétrécissement est en contact avec
l'échantillon, et que le point d'intersection entre un compartiment d'arrivée et ledit
rétrécissement n'est pas en contact avec ledit échantillon.

20 3. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé par
le fait que le ou les compartiments de départ (4) sont placés verticalement, sensiblement
au dessus du ou des compartiments d'arrivée (5).

25 4. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le
fait que le point d'intersection entre un compartiment de départ (4) et le rétrécissement
(6) est en position supérieure par rapport au point d'intersection entre un compartiment
d'arrivée (5) et ledit rétrécissement (6).

30 5. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le
fait que chaque compartiment (4 ou 5) qui peut être déformé comporte au moins une

cloison qui peut être déformée (7), telle qu'un film flexible (7) collé sur au moins un côté du consommable (1).

5 6. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le consommable est une carte qui fonctionne en position inclinée ou verticale.

7. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que chaque rétrécissement est parcouru longitudinalement, en tout ou partie, par au moins une languette qui facilite le drainage de l'échantillon fluidique.

10 8. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé par le fait qu'au moins un des compartiments est associé à un volume tampon.

15 9. Procédé de pompage, caractérisé en ce qu'il consiste à déformer au moins une fois un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

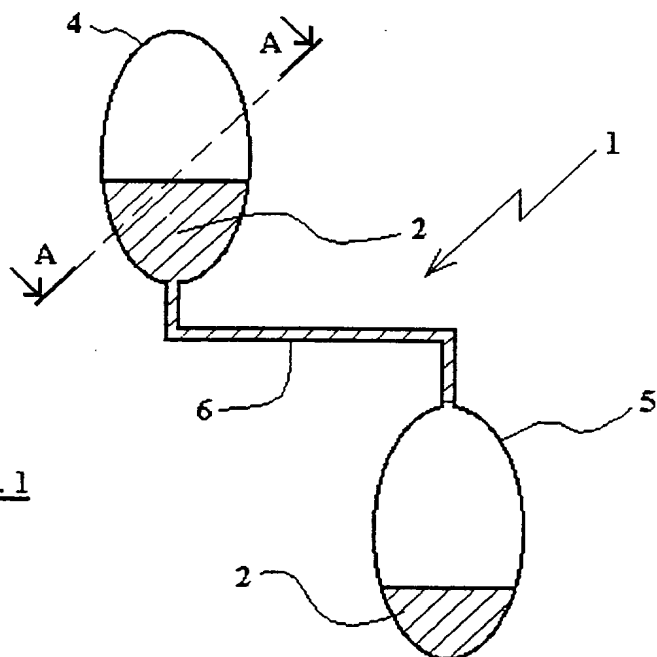
20 10. Procédé, selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il consiste à déformer au moins un des compartiments de départ pour appliquer une surpression dans le volume gazeux de ce compartiment, afin de transférer tout ou partie du liquide contenu par ledit liquide dans au moins un compartiment d'arrivée.

25 11. Procédé, selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il consiste à déformer au moins un des compartiments d'arrivée pour créer une pression supérieure à la normale dans le volume gazeux de ce compartiment, afin de transférer tout ou partie du gaz contenu par ledit liquide dans au moins un compartiment de départ.

12. Procédé, selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'il consiste alternativement à :
- déformer au moins un des compartiments de départ pour créer une pression supérieure à la normale dans le volume gazeux de ce compartiment, afin de transférer tout ou partie du liquide contenu par ledit liquide dans au moins un compartiment d'arrivée, et

- déformer au moins un des compartiments d'arrivée pour créer une pression supérieure à la normale dans le volume gazeux de ce compartiment, afin de transférer tout ou partie du gaz contenu par ledit liquide dans au moins un compartiment de départ.

1 / 2



Coupe A-A

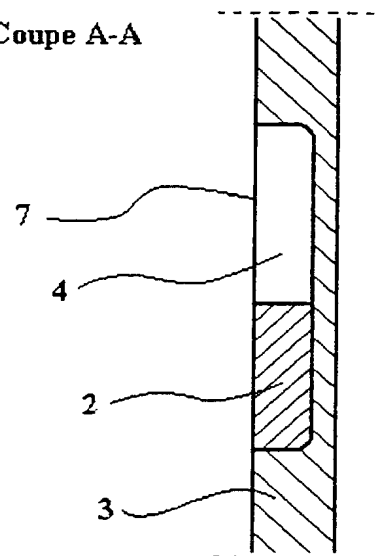
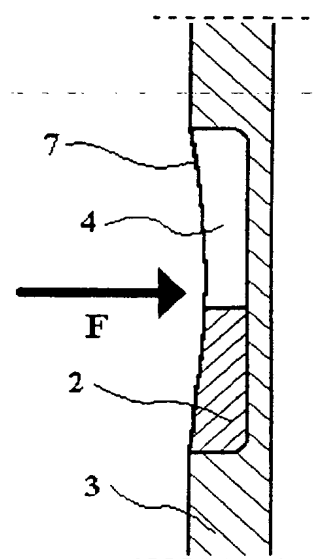
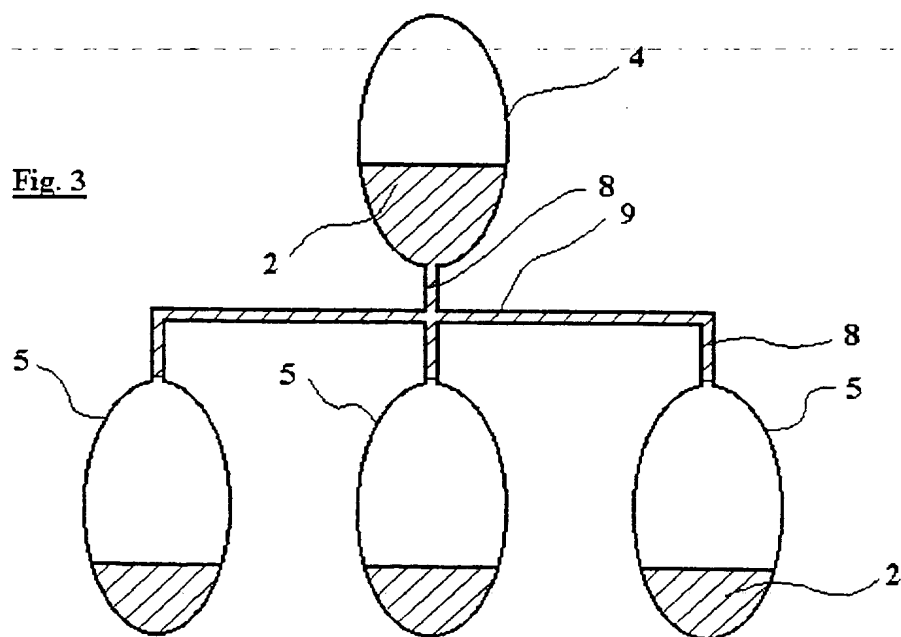
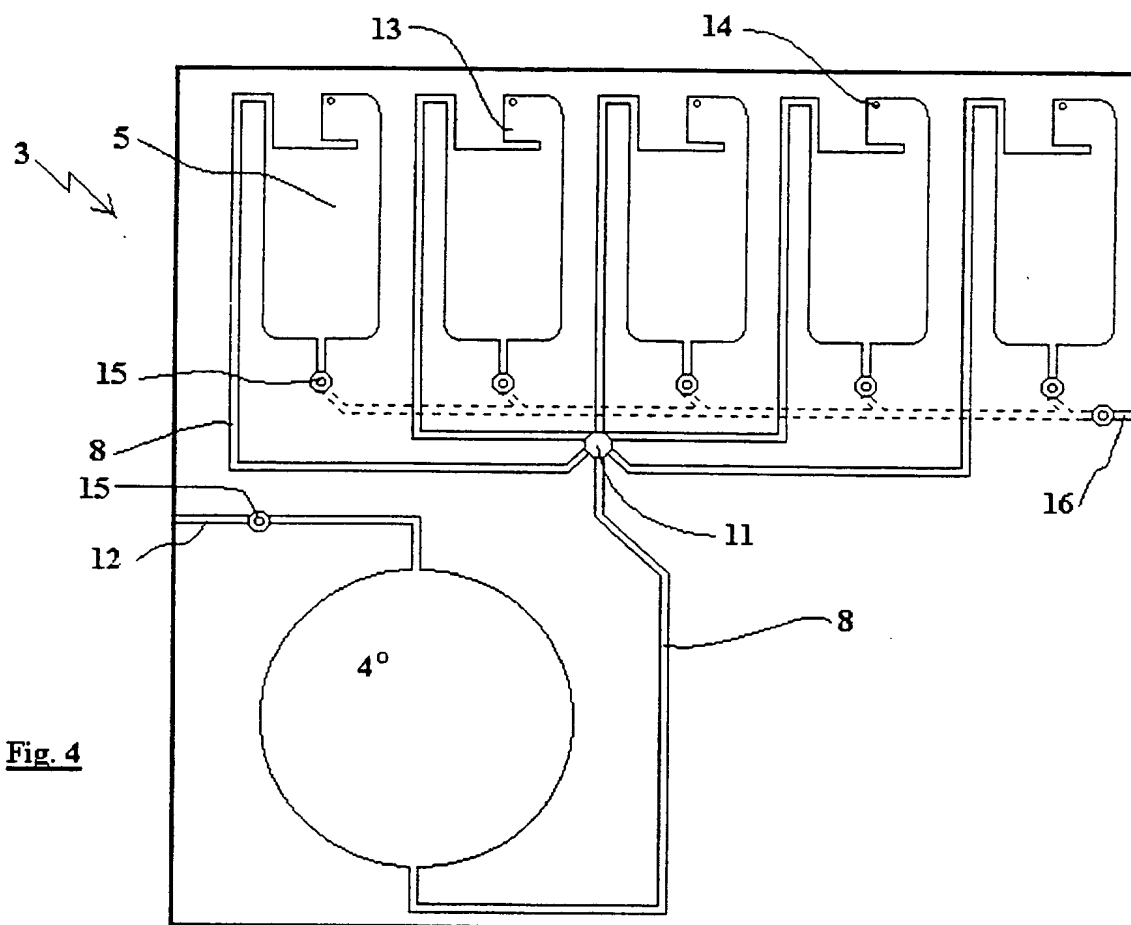
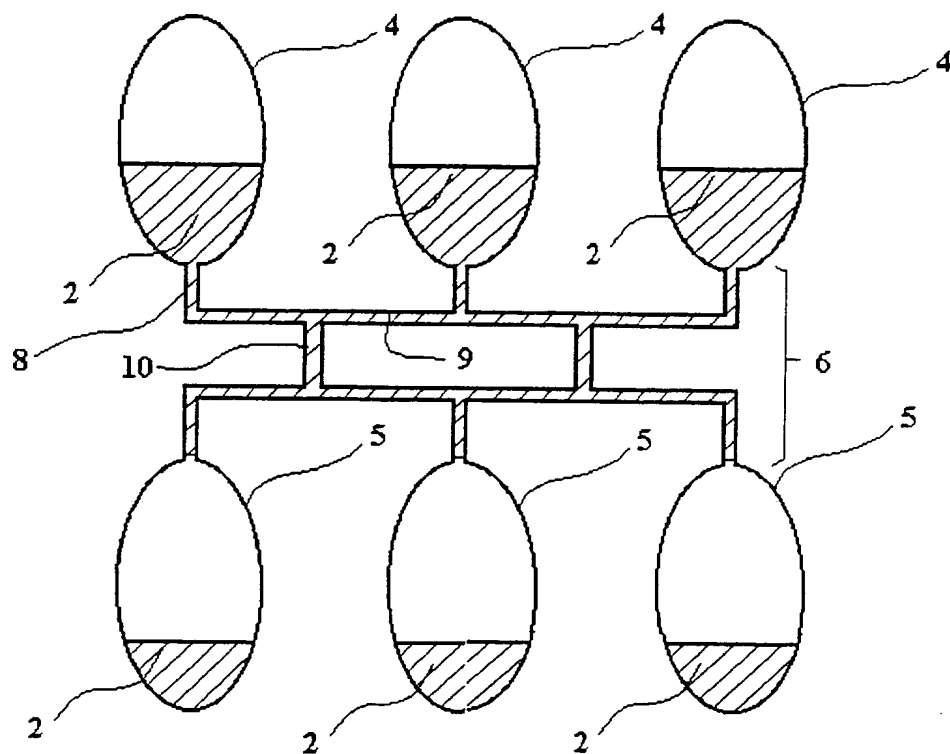


Fig. 3



2 / 2

**Fig. 4****Fig. 5**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 00/00580

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B01L3/00 //F04B19/00, F04B17/00, B01J19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B01L F04B G01N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 97 27324 A (SARNOFF DAVID RES CENTER) 31 July 1997 (1997-07-31) cited in the application page 1, line 6 -page 1, line 12 page 3, line 12 -page 5, line 17 page 18, line 34 -page 26, line 37 column 28, line 28 -column 30, line 21 figures 1-9,13	1-6,9-12
X	WO 94 26414 A (SYNTEX INC) 24 November 1994 (1994-11-24) page 5, line 14 -page 5, line 29 page 13, line 44 -page 14, line 19 page 14, line 38 -page 15, line 40 page 16, line 44 -page 17, line 32 page 18, line 33 -page 19, line 22 figure 3	1-6,10, 12

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

7 June 2000

Date of mailing of the international search report

15/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Koch, A

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/FR 00/00580

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	<p>EP 0 705 978 A (BAYER AG) 10 April 1996 (1996-04-10) column 1, line 22 -column 1, line 30 column 2, line 13 -column 2, line 23 column 3, line 3 -column 3, line 30 column 3, line 50 -column 4, line 35 column 6, line 32 -column 6, line 59 column 7, line 15 -column 7, line 21 figures 1-3,5</p>	1-4,6,8,9
X	<p>JP 11 064341 A (HITACHI LTD) 5 March 1999 (1999-03-05) -& DE 198 37 434 A (HITACHI LTD) 11 March 1999 (1999-03-11) column 5, line 66 -column 6, line 29 column 7, line 2 -column 8, line 23 column 12, line 7 -column 14, line 37 figures 2-4,9,10</p>	1-4,9
X	<p>EP 0 192 794 A (HORIBA LTD) 3 September 1986 (1986-09-03) page 4, line 19 -page 6, line 7 page 6, line 24 -page 6, line 30 figures 3,5</p>	1,2,4,5,9
A	<p>US 5 811 296 A (HINCKLEY CHARLES CULLIS ET AL) 22 September 1998 (1998-09-22) column 1, line 46 -column 1, line 67 column 2, line 54 -column 3, line 38; figures 1,2</p>	1-3,5,6,9
A	<p>FR 2 749 663 A (BIO MERIEUX) 12 December 1997 (1997-12-12) page 5, paragraph 2 page 9, line 6 -page 15, line 35 figures 1-18</p>	1-6,9
A	<p>US 4 761 381 A (BLATT JOEL M ET AL) 2 August 1988 (1988-08-02) column 5, line 15 -column 5, line 45 figure 1</p>	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 00/00580

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9727324	A	31-07-1997	AU 1825197 A US 5863502 A	20-08-1997 26-01-1999
WO 9426414	A	24-11-1994	NONE	
EP 0705978	A	10-04-1996	AU 697402 B AU 3292495 A CA 2159434 A JP 8210256 A NO 953980 A US 5669764 A US 5934885 A US 5902096 A	08-10-1998 18-04-1996 08-04-1996 20-08-1996 09-04-1996 23-09-1997 10-08-1999 11-05-1999
JP 11064341	A	05-03-1999	DE 19837434 A	11-03-1999
EP 0192794	A	03-09-1986	DE 3563421 D	28-07-1988
US 5811296	A	22-09-1998	NONE	
FR 2749663	A	12-12-1997	CA 2228737 A EP 0843594 A WO 9746318 A JP 11511857 T US 6015531 A	11-12-1997 27-05-1998 11-12-1997 12-10-1999 18-01-2000
US 4761381	A	02-08-1988	AU 568989 B AU 6270086 A CA 1292176 A DE 3679264 D EP 0215419 A JP 1852481 C JP 5069373 B JP 62069139 A	14-01-1988 19-03-1987 19-11-1991 20-06-1991 25-03-1987 21-06-1994 30-09-1993 30-03-1987

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale No
PCT/FR 00/00580

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 B01L3/00 //F04B19/00, F04B17/00, B01J19/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B01L F04B G01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 97 27324 A (SARNOFF DAVID RES CENTER) 31 juillet 1997 (1997-07-31) cité dans la demande page 1, ligne 6 -page 1, ligne 12 page 3, ligne 12 -page 5, ligne 17 page 18, ligne 34 -page 26, ligne 37 colonne 28, ligne 28 -colonne 30, ligne 21 figures 1-9,13	1-6,9-12
X	WO 94 26414 A (SYNTEX INC) 24 novembre 1994 (1994-11-24) page 5, ligne 14 -page 5, ligne 29 page 13, ligne 44 -page 14, ligne 19 page 14, ligne 38 -page 15, ligne 40 page 16, ligne 44 -page 17, ligne 32 page 18, ligne 33 -page 19, ligne 22 figure 3	1-6,10, 12

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 juin 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/06/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Koch, A

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 705 978 A (BAYER AG) 10 avril 1996 (1996-04-10) colonne 1, ligne 22 -colonne 1, ligne 30 colonne 2, ligne 13 -colonne 2, ligne 23 colonne 3, ligne 3 -colonne 3, ligne 30 colonne 3, ligne 50 -colonne 4, ligne 35 colonne 6, ligne 32 -colonne 6, ligne 59 colonne 7, ligne 15 -colonne 7, ligne 21 figures 1-3,5	1-4,6,8, 9
X	JP 11 064341 A (HITACHI LTD) 5 mars 1999 (1999-03-05) -& DE 198 37 434 A (HITACHI LTD) 11 mars 1999 (1999-03-11) colonne 5, ligne 66 -colonne 6, ligne 29 colonne 7, ligne 2 -colonne 8, ligne 23 colonne 12, ligne 7 -colonne 14, ligne 37 figures 2-4,9,10	1-4,9
X	EP 0 192 794 A (HORIBA LTD) 3 septembre 1986 (1986-09-03) page 4, ligne 19 -page 6, ligne 7 page 6, ligne 24 -page 6, ligne 30 figures 3,5	1,2,4,5, 9
A	US 5 811 296 A (HINCKLEY CHARLES CULLIS ET AL) 22 septembre 1998 (1998-09-22) colonne 1, ligne 46 -colonne 1, ligne 67 colonne 2, ligne 54 -colonne 3, ligne 38; figures 1,2	1-3,5,6, 9
A	FR 2 749 663 A (BIO MERIEUX) 12 décembre 1997 (1997-12-12) page 5, alinéa 2 page 9, ligne 6 -page 15, ligne 35 figures 1-18	1-6,9
A	US 4 761 381 A (BLATT JOEL M ET AL) 2 août 1988 (1988-08-02) colonne 5, ligne 15 -colonne 5, ligne 45 figure 1	1,8

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/FR 00/00580

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9727324	A	31-07-1997	AU 1825197 A US 5863502 A	20-08-1997 26-01-1999
WO 9426414	A	24-11-1994	AUCUN	
EP 0705978	A	10-04-1996	AU 697402 B AU 3292495 A CA 2159434 A JP 8210256 A NO 953980 A US 5669764 A US 5934885 A US 5902096 A	08-10-1998 18-04-1996 08-04-1996 20-08-1996 09-04-1996 23-09-1997 10-08-1999 11-05-1999
JP 11064341	A	05-03-1999	DE 19837434 A	11-03-1999
EP 0192794	A	03-09-1986	DE 3563421 D	28-07-1988
US 5811296	A	22-09-1998	AUCUN	
FR 2749663	A	12-12-1997	CA 2228737 A EP 0843594 A WO 9746318 A JP 11511857 T US 6015531 A	11-12-1997 27-05-1998 11-12-1997 12-10-1999 18-01-2000
US 4761381	A	02-08-1988	AU 568989 B AU 6270086 A CA 1292176 A DE 3679264 D EP 0215419 A JP 1852481 C JP 5069373 B JP 62069139 A	14-01-1988 19-03-1987 19-11-1991 20-06-1991 25-03-1987 21-06-1994 30-09-1993 30-03-1987

100

100

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

Expéditeur: l'ADMINISTRATION CHARGÉE DE
L'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

Destinataire:

BONNEAU, Gerard
CABINET BONNEAU
7, Avenue Gazan
06600 ANTIBES
FRANCE

PCT

OPINION ECRITE

(règle 66 du PCT)

Date d'expédition
(jour/mois/année) 18.12.2000

Référence du dossier du déposant ou du mandataire
PUMPIN

DELAI DE REPONSE 3 mois à compter
de la date d'expédition indiquée ci-dessus

Demande internationale n°
PCT/FR00/00580

Date du dépôt international (jour/mois/année)
09/03/2000

Date de priorité (jour/mois/année)
09/03/1999

Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB

B01L3/00

Déposant

BIOMERIEUX S.A. et al.

1. La présente opinion écrite est la **première** opinion de cette nature rédigée par l'administration chargée de l'examen préliminaire international.

2. La présente opinion contient des indications et les pages correspondantes relatives aux points suivants:

- I ☒ Base de l'opinion
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☒ Observations relatives à la demande internationale

3. Le déposant est invité à répondre à la présente opinion.

Quand? Voir le délai indiqué plus haut. Le déposant peut, avant l'expiration de ce délai, en demander la prorogation à l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 66.2.d).


Comment? En présentant une réponse par écrit, accompagnée le cas échéant, de modifications, conformément à la règle 66.3. Pour la forme et la langue des modifications, voir les règles 66.8 et 66.9.

En outre: Pour une possibilité additionnelle de présenter des modifications, voir la règle 66.4. Pour l'obligation faite à l'examineur de prendre en considération des modifications ou des arguments, voir la règle 66.4 bis. Pour une communication officielle avec l'examineur, voir la règle 66.6.

En l'absence de réponse, le rapport d'examen préliminaire international sera établi sur la base de la présente opinion.

4. La date limite d'établissement du rapport d'examen préliminaire international conformément à la règle 69.2 est le: 09/07/2001.

Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:

 Office européen des brevets
D-80298 Munich
Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d
Fax: +49 89 2399 - 4465

Fonctionnaire autorisé / Examineur

Haderlein, A

Agent des formalités (y compris prolongation de délais)
Fuerbass, C
N° de téléphone +49 89 2399 8132





I. Base de l'opinion

1. Cette opinion a été rédigée sur la base des éléments ci-après (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées, dans la présente opinion, comme "initialement déposées".*) :

Description, pages:

1-16 version initiale

Revendications, N°:

1-12 version initiale

Dessins, feuilles:

1/2-2/2 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
- ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
- ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).

3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :

- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.

4. Les modifications ont entraîné l'annulation :



- ☐ de la description, pages :
- ☐ des revendications, n°s :
- ☐ des dessins, feuilles :

5. ☐ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon la règle 66.2(a)(ii) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Déclaration | |
| Nouveauté (N) | Revendications 1-6,8-12 : Non |
| Activité inventive (IS) | Revendications |
| Possibilité d'application industrielle (IA) | Revendications |

2. Citations et explications
voir feuille séparée

VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :
voir feuille séparée



Concernant le point VIII

1. Clarté des revendications

Les revendications ne sont pas claires (article 6 PCT) les raisons en étant les suivantes.

- 1.1 Il est évident que le dispositif et le procédé selon la demande se réfèrent au transfert d'un **liquide** et non pas d'un gaz. Ainsi, le terme "fluidique" devrait être remplacé par le terme "liquide" partout dans les revendications.
- 1.2 La revendication 1 se lit comme suit : "Dispositif de pompage [apte à] permettre le transfert d'un échantillon [liquide] dans un consommable scellé, le transfert s'effectuant entre au moins un premier compartiment, dit de départ, et au moins un second compartiment, dit d'arrivée, via un rétrécissement tel qu'un canal...". Ainsi, il n'est pas claire si les caractéristiques suivant l'expression "permettre le transfert" constituent des caractéristiques structurelles du dispositif ce qui laisse planer un doute quant à la structure du dispositif [définition de caractéristiques structurelles par leur fonction - les Directives, C-III-4.8a].
- 1.3 La revendication 2 manque de clarté parce qu'elle suggère que le liquide soit une caractéristique structurelle du dispositif. De plus, son objet semble représenter une seule étape lors du transfert du liquide à travers le rétrécissement.
- 1.4 L'expression "tout ou partie du gaz/liquide contenu par ledit liquide" (revendication 10-12) est peu claire.

Concernant le point V

1. Nouveauté

- 1.1 En autant que la revendication 1 puisse être comprise, son objet ne diffère en rien du dispositif décrit dans le document **D1 : WO 97 27324 A** (voir les revendications et la mise en oeuvre à la figure 5) (article 33(2) PCT). Il est noté que le fait de positionner le dispositif verticalement au lieu de le positionner horizontalement, n'est pas une caractéristique structurelle du dispositif, mais plutôt une caractéristique de son utilisation. Par ailleurs, les revendications dépendantes 2 à 6 et 8 ne semblent pas contenir de caractéristiques pouvant rendre l'objet de la revendication 1 nouveau par rapport à l'art antérieur.



- 1.2 En autant que les revendications de procédé 9 à 12 puissent être comprises, leur objet n'est pas nouveau par rapport à l'art antérieur tel qu'il est décrit dans le document D1. Par conséquent, leur objet ne satisfait pas aux exigences de l'article 33(2) PCT.

2. Remarques

Il n'est actuellement pas possible de savoir quelle partie de la demande pourrait servir de base à une nouvelle revendication susceptible d'être admise. Toutefois, si certains éléments lui apparaissent brevetables, le demandeur est prié de justifier son point de vue en indiquant dans sa réponse toute différence par rapport à l'état de la technique et en précisant l'importance qu'elle revêt. Il conviendrait également, compte tenu des dispositions énoncées à la règle 6 PCT, de déposer une revendication indépendante dans laquelle figureraient ces éléments particuliers.



7

TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

(article 18 et règles 43 et 44 du PCT)

Référence du dossier du déposant ou du mandataire PUMPIN	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport de recherche internationale (formulaire PCT/ISA/220) et, le cas échéant, le point 5 ci-après	
Demande internationale n° PCT/FR 00/ 00580	Date du dépôt international (jour/mois/année) 09/03/2000	(Date de priorité (la plus ancienne) (jour/mois/année) 09/03/1999
Déposant BIOMERIEUX S.A. et al.		

Le présent rapport de recherche internationale, établi par l'administration chargée de la recherche internationale, est transmis au déposant conformément à l'article 18. Une copie en est transmise au Bureau international.

Ce rapport de recherche internationale comprend 3 feuilles.

☒ Il est aussi accompagné d'une copie de chaque document relatif à l'état de la technique qui y est cité.

1. Base du rapport

- a. En ce qui concerne la **langue**, la recherche internationale a été effectuée sur la base de la demande internationale dans la langue dans laquelle elle a été déposée, sauf indication contraire donnée sous le même point.
- ☐ la recherche internationale a été effectuée sur la base d'une traduction de la demande internationale remise à l'administration.
- b. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acides aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), la recherche internationale a été effectuée sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
- ☐ déposée avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
- ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
- ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences présenté par écrit et fourni ultérieurement ne vas pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
- ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous forme déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences présenté par écrit, a été fournie.

2. ☐ Il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (voir le cadre I).

3. ☐ Il y a absence d'unité de l'invention (voir le cadre II).

4. En ce qui concerne le titre,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant.
- ☐ Le texte a été établi par l'administration et a la teneur suivante:

5. En ce qui concerne l'abrégé,

- ☒ le texte est approuvé tel qu'il a été remis par le déposant
- ☐ le texte (reproduit dans le cadre III) a été établi par l'administration conformément à la règle 38.2b). Le déposant peut présenter des observations à l'administration dans un délai d'un mois à compter de la date d'expédition du présent rapport de recherche internationale.

6. La figure des dessins à publier avec l'abrégé est la Figure n°

- ☒ suggérée par le déposant.
- ☐ parce que le déposant n'a pas suggéré de figure.
- ☐ parce que cette figure caractérise mieux l'invention.

1

☐ Aucune des figures n'est à publier.



RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No

FR 00/00580

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE

CIB 7 B01L3/00 //F04B19/00,F04B17/00,B01J19/00

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 B01L F04B G01N

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 97 27324 A (SARNOFF DAVID RES CENTER) 31 juillet 1997 (1997-07-31) cité dans la demande page 1, ligne 6 -page 1, ligne 12 page 3, ligne 12 -page 5, ligne 17 page 18, ligne 34 -page 26, ligne 37 colonne 28, ligne 28 -colonne 30, ligne 21 figures 1-9,13	1-6,9-12
X	WO 94 26414 A (SYNTEX INC) 24 novembre 1994 (1994-11-24) page 5, ligne 14 -page 5, ligne 29 page 13, ligne 44 -page 14, ligne 19 page 14, ligne 38 -page 15, ligne 40 page 16, ligne 44 -page 17, ligne 32 page 18, ligne 33 -page 19, ligne 22 figure 3	1-6,10, 12
	-/-	



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

7 juin 2000

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

15/06/2000

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Koch, A

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	EP 0 705 978 A (BAYER AG) 10 avril 1996 (1996-04-10) colonne 1, ligne 22 -colonne 1, ligne 30 colonne 2, ligne 13 -colonne 2, ligne 23 colonne 3, ligne 3 -colonne 3, ligne 30 colonne 3, ligne 50 -colonne 4, ligne 35 colonne 6, ligne 32 -colonne 6, ligne 59 colonne 7, ligne 15 -colonne 7, ligne 21 figures 1-3,5 ---	1-4,6,8, 9
X	JP 11 064341 A (HITACHI LTD) 5 mars 1999 (1999-03-05) -& DE 198 37 434 A (HITACHI LTD) 11 mars 1999 (1999-03-11) colonne 5, ligne 66 -colonne 6, ligne 29 colonne 7, ligne 2 -colonne 8, ligne 23 colonne 12, ligne 7 -colonne 14, ligne 37 figures 2-4,9,10 ---	1-4,9
X	EP 0 192 794 A (HORIBA LTD) 3 septembre 1986 (1986-09-03) page 4, ligne 19 -page 6, ligne 7 page 6, ligne 24 -page 6, ligne 30 figures 3,5 ---	1,2,4,5, 9
A	US 5 811 296 A (HINCKLEY CHARLES CULLIS ET AL) 22 septembre 1998 (1998-09-22) colonne 1, ligne 46 -colonne 1, ligne 67 colonne 2, ligne 54 -colonne 3, ligne 38; figures 1,2 ---	1-3,5,6, 9
A	FR 2 749 663 A (BIO MERIEUX) 12 décembre 1997 (1997-12-12) page 5, alinéa 2 page 9, ligne 6 -page 15, ligne 35 figures 1-18 ---	1-6,9
A	US 4 761 381 A (BLATT JOEL M ET AL) 2 août 1988 (1988-08-02) colonne 5, ligne 15 -colonne 5, ligne 45 figure 1 -----	1,8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

FR 00/00580

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9727324	A	31-07-1997	AU 1825197 A US 5863502 A	20-08-1997 26-01-1999
WO 9426414	A	24-11-1994	NONE	
EP 0705978	A	10-04-1996	AU 697402 B AU 3292495 A CA 2159434 A JP 8210256 A NO 953980 A US 5669764 A US 5934885 A US 5902096 A	08-10-1998 18-04-1996 08-04-1996 20-08-1996 09-04-1996 23-09-1997 10-08-1999 11-05-1999
JP 11064341	A	05-03-1999	DE 19837434 A	11-03-1999
EP 0192794	A	03-09-1986	DE 3563421 D	28-07-1988
US 5811296	A	22-09-1998	NONE	
FR 2749663	A	12-12-1997	CA 2228737 A EP 0843594 A WO 9746318 A JP 11511857 T US 6015531 A	11-12-1997 27-05-1998 11-12-1997 12-10-1999 18-01-2000
US 4761381	A	02-08-1988	AU 568989 B AU 6270086 A CA 1292176 A DE 3679264 D EP 0215419 A JP 1852481 C JP 5069373 B JP 62069139 A	14-01-1988 19-03-1987 19-11-1991 20-06-1991 25-03-1987 21-06-1994 30-09-1993 30-03-1987

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

9/936079

Applicant's or agent's file reference MYO 99/192	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FR00/00780	International filing date (day/month/year) 12 April 2000 (12.04.00)	Priority date (day/month/year) 22 April 1999 (22.04.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B22D 11/06		
Applicant USINOR		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 6 sheets, including this cover sheet.

☐ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of _____ sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☒ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

RECEIVED
MAR 20 2002
TC 1700

Date of submission of the demand 19 October 2000 (19.10.00)	Date of completion of this report 24 July 2001 (24.07.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR00/00780

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages _____ 1-9 _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages _____ 1-4 _____, as originally filed
 pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the drawings:
 pages _____ 1/1 _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____, as originally filed
 pages _____, filed with the demand
 pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations

Reference is made to the following document:

D1: EP-A-0 796 685 (THYSSEN Stahl AG; USINOR SACILOR (FR)) 24 September 1997.

1. Claims relating to a continuous casting method

1.1 Independent Claim 1

Document D1, which is **considered the closest prior art**, describes (the references in parentheses apply to this document) *a method for continuously casting a strip of stainless steel less than 10 mm thick directly from liquid metal, between two horizontal cooled rolls wherein:*

- *said steel has a composition in percentage by weight including*

C% \leq 0.08; Si% \leq 1; P% \leq 0.04; Mn% \leq 2,

Cr: from 17 to 20 and Ni% from 8 to 10.5;

the balance is iron and impurities resulting from the steel making process (cf. D1, Claim 1).

- *the Cr_{equ}/Ni_{equ} ratio is greater than 1.55 [the Cr_{equ}/Ni_{equ} is calculated according to the formulae mentioned in the same way in both the application and document D1] and less than 1.70 (cf. page 6, lines 11-12 and Claim 2),*

- the surface of the rolls comprises contiguous dimples (cf. D1, page 4, lines 15-18) with roughly circular or elliptical cross sections of a diameter from 100 to 1,500 μm and a depth from 20 to 150 μm (cf. D1, Claim 1),
- the inerting gas surrounding the meniscus is a gas that is soluble in steel or a mixture of such gases (cf. D1, Claim 1), or is comprised of at least 50% by volume of such a gas or mixture of gases (cf. D1, page 4, line 50 and Claim 4).

The method of Claim 1 differs from that described in D1 in that:

- the metal must have an amount of sulfur from 0.007 to 0.040% by weight, and
- the $\text{Cr}_{\text{equ}}/\text{Ni}_{\text{equ}}$ ratio is from 1.55 to 1.90.

The aim of the invention (description, page 3, lines 5-9) is to provide a method for casting steels that have a wider range of possible $\text{Cr}_{\text{equ}}/\text{Ni}_{\text{equ}}$ ratios than in the existing methods (in particular that disclosed in D1).

The subject matter of the application solves the above technical problem.

Although the continuous casting method disclosed in D1 claims a maximum sulfur content of 0.030% (the aim of D1 is to enable direct continuous casting of thin strips of austenitic stainless steel, in particular SUS 304-type strips according to the AISI standard, which limits the sulfur content to said value of 0.030%), said method only discloses embodiment examples that have sulfur contents from 0.001 to 0.005%.



The teaching of D1 is that values of the Cr_{equ}/Ni_{equ} ratio greater than 1.70 (cf. D1, Claim 2 and page 3, lines 53-54) are not desirable since there is a higher risk of micro-cracks forming.

Moreover, a comparison of Tables 2, 3 and 4 of D1 and Tables 1 and 3 of the present application shows that **selecting sulfur contents according to Claim 1 of the application** (from 0.007 to 0.040%, i.e. a range above the maximum value of 0.005% disclosed in the examples of D1), all other things being equal, **very substantially reduces the number of micro-cracks formed on the strip**, for high values of the Cr_{equ}/Ni_{equ} ratio (up to 1.85 for steel B, for example).

The combination of higher values of the Cr_{equ}/Ni_{equ} ratio and sulfur contents of 0.007 to 0.040% overcomes the common prejudice that the sulfur content of the strip should be as low as possible (cf. teaching of D1 wherein only very low sulfur values are provided as examples).

Therefore, the subject matter of Claim 1 is novel (PCT Article 33(2)) and inventive (PCT Article 33(3)).

Claims 2 and 3 are dependent on Claim 1 and therefore also meet, as such, PCT requirements of novelty and inventive step.

2. **Independent Claim 4**

The method claimed in any one of Claims 1 to 3 leads



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/FR 00/00780

to an austenitic stainless steel strip containing sulfur contents of 0.007 to 0.040% and a Cr_{equ}/Ni_{equ} ratio from 1.55 to 1.90, which is not obvious to a person skilled in the art.



INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.
PCT/FR 00/00780

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Claim 1 has been drafted in the two-part form. However, the features disclosed in document D1 (cf. Box V) have not been disclosed in the preamble, contrary to PCT Rule 6.3(b).

TRAITE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS

PCT

REC'D 21 JUN 2001

WIPO PCT

RAPPORT D'EXAMEN PRELIMINAIRE INTERNATIONAL

(article 36 et règle 70 du PCT)

15 T

Référence du dossier du déposant ou du mandataire PUMPIN	POUR SUITE A DONNER voir la notification de transmission du rapport d'examen préliminaire international (formulaire PCT/IPEA/416)	
Demande internationale n° PCT/FR00/00580	Date du dépôt international (jour/mois/année) 09/03/2000	Date de priorité (jour/mois/année) 09/03/1999
Classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois classification nationale et CIB B01L3/00		
Déposant BIOMERIEUX S.A. et al.		

1. Le présent rapport d'examen préliminaire international, établi par l'administration chargée de l'examen préliminaire international, est transmis au déposant conformément à l'article 36.



2. Ce RAPPORT comprend 6 feuilles, y compris la présente feuille de couverture.

☒ Il est accompagné d'ANNEXES, c'est-à-dire de feuilles de la description, des revendications ou des dessins qui ont été modifiées et qui servent de base au présent rapport ou de feuilles contenant des rectifications faites auprès de l'administration chargée de l'examen préliminaire international (voir la règle 70.16 et l'instruction 607 des Instructions administratives du PCT).

Ces annexes comprennent 3 feuilles.

3. Le présent rapport contient des indications relatives aux points suivants:

- I ☒ Base du rapport
- II ☐ Priorité
- III ☐ Absence de formulation d'opinion quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle
- IV ☐ Absence d'unité de l'invention
- V ☒ Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration
- VI ☐ Certains documents cités
- VII ☐ Irrégularités dans la demande internationale
- VIII ☒ Observations relatives à la demande internationale

Date de présentation de la demande d'examen préliminaire internationale 11/08/2000	Date d'achèvement du présent rapport 19.06.2001
Nom et adresse postale de l'administration chargée de l'examen préliminaire international:  Office européen des brevets D-80298 Munich Tél. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Fonctionnaire autorisé Haderlein, A N° de téléphone +49 89 2399 2095 

RAPPORT D'EXAMEN PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL

Demande internationale n° PCT/FR00/00580

I. Bas du rapport

1. En ce qui concerne les **éléments** de la demande internationale (*les feuilles de remplacement qui ont été remises à l'office récepteur en réponse à une invitation faite conformément à l'article 14 sont considérées dans le présent rapport comme "initialement déposées" et ne sont pas jointes en annexe au rapport puisqu'elles ne contiennent pas de modifications (règles 70.16 et 70.17)*):

Description, pages:

1-16 version initiale

Revendications, N°:

1-12 version initiale

Dessins, feuilles:

1/2-2/2 version initiale

2. En ce qui concerne la **langue**, tous les éléments indiqués ci-dessus étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue dans laquelle la demande internationale a été déposée, sauf indication contraire donnée sous ce point.

Ces éléments étaient à la disposition de l'administration ou lui ont été remis dans la langue suivante: , qui est :

- ☐ la langue d'une traduction remise aux fins de la recherche internationale (selon la règle 23.1(b)).
 - ☐ la langue de publication de la demande internationale (selon la règle 48.3(b)).
 - ☐ la langue de la traduction remise aux fins de l'examen préliminaire internationale (selon la règle 55.2 ou 55.3).
3. En ce qui concerne les **séquences de nucléotides ou d'acide aminés** divulguées dans la demande internationale (le cas échéant), l'examen préliminaire internationale a été effectué sur la base du listage des séquences :
- ☐ contenu dans la demande internationale, sous forme écrite.
 - ☐ déposé avec la demande internationale, sous forme déchiffrable par ordinateur.
 - ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme écrite.
 - ☐ remis ultérieurement à l'administration, sous forme déchiffrable par ordinateur.
 - ☐ La déclaration, selon laquelle le listage des séquences par écrit et fourni ultérieurement ne va pas au-delà de la divulgation faite dans la demande telle que déposée, a été fournie.
 - ☐ La déclaration, selon laquelle les informations enregistrées sous déchiffrable par ordinateur sont identiques à celles du listage des séquences Présenté par écrit, a été fournie.
4. Les modifications ont entraîné l'annulation :

**RAPPORT D'EXAMEN
PRÉLIMINAIRE INTERNATIONAL**

Demande internationale n° PCT/FR00/00580

- ☐ de la description, pages :
☐ des revendications, n°s :
☐ des dessins, feuilles :

5. ☒ Le présent rapport a été formulé abstraction faite (de certaines) des modifications, qui ont été considérées comme allant au-delà de l'exposé de l'invention tel qu'il a été déposé, comme il est indiqué ci-après (règle 70.2(c)) :

*(Toute feuille de remplacement comportant des modifications de cette nature doit être indiquée au point 1 et annexée au présent rapport)
voir feuille séparée*

6. Observations complémentaires, le cas échéant :

V. Déclaration motivée selon l'article 35(2) quant à la nouveauté, l'activité inventive et la possibilité d'application industrielle; citations et explications à l'appui de cette déclaration

1. Déclaration

Nouveauté	Oui : Revendications 7
	Non : Revendications 1-6,8-12
Activité inventive	Oui : Revendications 7
	Non : Revendications
Possibilité d'application industrielle	Oui : Revendications 1-12
	Non : Revendications

2. Citations et explications
voir feuille séparée

VIII. Observations relatives à la demande internationale

Les observations suivantes sont faites au sujet de la clarté des revendications, de la description et des dessins et de la question de savoir si les revendications se fondent entièrement sur la description :
voir feuille séparée

Concernant le point I

Les caractéristiques suivantes de la revendication 8 modifiée n'ont pas de base dans les documents soumis initialement :

- a) "déformer au moins une fois un compartiment de départ" ; en effet, les documents soumis initialement ne divulguent que les caractéristiques suivantes :
 - i) "déformer au moins une fois un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 8" (revendication 9) ; et
 - ii) "déformer au moins un des compartiments de départ" (voir par exemple la revendication 10).

- b) "un rétrécissement positionné en partie inférieure [...] de ce compartiment de départ" ; en effet, les documents soumis initialement ne divulguent que la caractéristique suivante :
 - i) "le point d'intersection entre un compartiment de départ et le rétrécissement est positionné en partie inférieure [...] de ce compartiment de départ" (voir par exemple la revendication 1).

Par conséquent, les modifications apportées vont à l'encontre des dispositions de l'article 34(2)b). L'examen est alors effectué sur la base des documents soumis initialement.

Concernant les points VIII et V

1. Clarté des revendications

Les revendications ne sont pas claires (article 6 PCT) pour les raisons suivantes.

- 1.1 Il est évident que le dispositif et le procédé selon la demande se réfèrent au transfert d'un **liquide** et non pas d'un gaz. Ainsi, le terme "fluidique" devrait être remplacé par le terme "liquide" partout dans les revendications.

- 1.2 Dans la revendication 1, l'expression "Dispositif de pompage permettant le transfert d'un échantillon [liquide] ..." est interprétée comme suit : le dispositif de pompage est apte à transférer un échantillon, c.-à-d. il n'est pas limité au transfert

de l'échantillon dans les compartiments suivant l'expression. Par exemple, une simple pompe est couverte par la présente rédaction de la revendication 1 parce qu'elle est apte à transférer un échantillon dans de tels compartiments. Par conséquent, il n'est pas clair si les caractéristiques suivant l'expression "permettre le transfert" constituent des caractéristiques structurelles du dispositif ce qui laisse planer un doute quant à la structure du dispositif [définition de caractéristiques structurelles par leur fonction - les Directives du PCT, C-III-4.8a].

- 1.3 La revendication 2 manque de clarté parce qu'elle suggère que le liquide soit une caractéristique structurelle du dispositif. De plus, son objet semble représenter une étape lors du transfert du liquide à travers le rétrécissement.
- 1.4 L'expression "tout ou partie du gaz/liquide contenu par ledit liquide" (revendication 10-12) est peu claire.

2. Nouveauté

- 2.1 Dans la mesure où la revendication 1 peut être comprise, son objet ne diffère en rien du dispositif décrit dans le document D1 : **WO 97 27324 A** (voir la mise en oeuvre aux figures 1 et 3) (article 33(2) PCT). Il est noté que le fait de positionner le dispositif verticalement au lieu de le positionner horizontalement, n'est pas une caractéristique structurelle du dispositif, mais plutôt une caractéristique de son utilisation.
- 2.2 Par ailleurs, les caractéristiques des revendications dépendantes 2 à 6 et 8 sont toutes divulguées dans le document D1 (voir en particulier la mise en oeuvre citée ci-dessus). L'objet de ces revendications ne satisfait par conséquent pas le critère de la nouveauté (l'art. 33(2) PCT). L'observation faite au point 1.1 supra concernant la position de la carte (et ainsi la position des compartiments) s'applique également à ces revendications.
- 2.3 Dans la mesure où les revendications de procédé 9 à 12 peuvent être comprises, leur objet n'est pas nouveau par rapport à l'art antérieur tel qu'il est décrit dans le document D1. Par conséquent, leur objet ne satisfait pas aux exigences de l'article 33(2) PCT.

3. Activité inventive

Il semble qu'une languette qui faciliterait le drainage de l'échantillon [liquide] est absente dans l'art antérieur disponible. Vu l'absence de cette caractéristique dans l'état de la technique disponible tout en tenant compte des objections concernant la clarté des revendications, l'objet de la revendication 7 semble remplir la condition de l'activité inventive selon l'art. 33(3) PCT.

REVENDICATIONS

5 1. Dispositif de pompage (1) pour permettre le transfert d'un échantillon
fluidique (2) dans un consommable scellé (3), le transfert s'effectuant entre au moins un
premier compartiment, dit de départ, (4) et au moins un second compartiment, dit
d'arrivée, (5) via un rétrécissement tel qu'un canal (6), caractérisé par le fait que le
point d'intersection entre un compartiment de départ (4) et le rétrécissement est
positionné en partie inférieure, et préférentiellement au niveau le plus bas, de ce
10 compartiment de départ (4), que le point d'intersection entre un compartiment d'arrivée
(5) et ledit rétrécissement est positionné en partie supérieure, et préférentiellement au
niveau le plus haut, de ce compartiment d'arrivée (5), et qu'au moins un des
compartiments de départ (4) et/ou d'arrivée (5) peut être déformé, de sorte que chaque
déformation actionne le transfert de tout ou partie de l'échantillon (2).

15

2. Dispositif, selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le point
d'intersection entre un compartiment de départ et le rétrécissement est en contact avec
l'échantillon, et que le point d'intersection entre un compartiment d'arrivée et ledit
rétrécissement n'est pas en contact avec ledit échantillon.

20

3. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisé par
le fait que le ou les compartiments de départ (4) sont placés verticalement, sensiblement
au dessus du ou des compartiments d'arrivée (5).

25

4. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé par le
fait que le point d'intersection entre un compartiment de départ (4) et le rétrécissement
(6) est en position supérieure par rapport au point d'intersection entre un compartiment
d'arrivée (5) et ledit rétrécissement (6).

30

5. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé par le
fait que chaque compartiment (4 ou 5) qui peut être déformé comporte au moins une

cloison qui peut être déformée (7), telle qu'un film flexible (7) collé sur au moins un côté du consommable (1).

5 6. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par le fait que le consommable est une carte qui fonctionne en position inclinée ou verticale.

7. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait que chaque rétrécissement est parcouru longitudinalement, en tout ou partie, par au moins une languette qui facilite le drainage de l'échantillon fluide.

10

8-7. Dispositif, selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé par le fait qu'au moins un des compartiments est associé à un volume tampon.

15

9-8. Procédé de pompage, caractérisé en ce qu'il consiste à déformer au moins une fois un compartiment de départ d'un dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, pour transférer tout ou partie de l'échantillon via le point d'intersection présent entre le compartiment de départ et un rétrécissement positionné en partie inférieure, et préférentiellement au niveau le plus bas, de ce compartiment de départ, et via le point d'intersection entre un compartiment d'arrivée et le rétrécissement positionné en partie supérieure, et préférentiellement au niveau le plus haut de ce compartiment d'arrivée.

20

10-9. Procédé, selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il consiste à déformer au moins un des compartiments de départ pour appliquer une surpression dans le volume gazeux de ce compartiment, afin de transférer tout ou partie du liquide contenu par ledit liquide dans au moins un compartiment d'arrivée.

25

1011. Procédé, selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il consiste à déformer au moins un des compartiments d'arrivée pour créer une pression supérieure à la normale dans le volume gazeux de ce compartiment, afin de transférer tout ou partie du gaz contenu par ledit liquide dans au moins un compartiment de départ.

30

1112. Procédé, selon la revendication 89, caractérisé en ce qu'il consiste
alternativement à :

- 5 - déformer au moins un des compartiments de départ pour créer une pression supérieure à la normale dans le volume gazeux de ce compartiment, afin de transférer tout ou partie du liquide contenu par ledit liquide dans au moins un compartiment d'arrivée, et
- déformer au moins un des compartiments d'arrivée pour créer une pression supérieure à la normale dans le volume gazeux de ce compartiment, afin de transférer tout ou partie du gaz contenu par ledit liquide dans au moins un compartiment de départ.

10

12. Procédé, selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, caractérisé en ce
que le dispositif est une carte qui fonctionne en position inclinée ou verticale.

